

WESTENERGY OY AB

**MUSTASAAREN JÄTTEENPOLTTOlaitoksen
KATTILATUHKA JA SAVUKAASUNPUHDISTUSJÄTE**

Vuosiraportti 2018

SISÄLLYS

1	Johdanto.....	3
2	Näytteenotto.....	3
3	Näytteiden analysointi ja tulokset	3
4	Johtopäätökset.....	6
4.1	Kattilatuhka.....	6
4.2	Savukaasunpuhdistusjäte	6

1 Johdanto

Westenergy Oy Ab:n Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimuksia suoritetaan näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman (Ekokem-Palvelu Oy, 10.2.2014) mukaisesti. Tämä vuosiraportti kattaa Mustasaaren jätteenpolttolaitoksen kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen tutkimukset vuoden 2018 osalta.

2 Näytteenotto

Näytteenotto- ja tutkimussuunnitelman mukaisesti kattilatuhkasta sekä savukaasunpuhdistusjätteestä kerättiin kuukausinäytteet kalenterikuukausittain vuosikokoomien kokoamista varten. Kattilatuhkan kuukausinäytteet kerättiin jätteen vastaanottopäässä Fortum Environmental Construction Oy:n Kouvolan teollisuusjätekeskuksessa ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteet vastaavasti Fortum Environmental Construction Oy:n Porin teollisuusjätekeskuksessa. Näytteet toimitettiin Fortum Environmental Construction Oy:n laboratorioon, jossa niistä koottiin vuotta 2018 edustavat kokoomanäytteet.

3 Näytteiden analysointi ja tulokset

Kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen kuukausinäytteistä koottiin Fortum Environmental Construction Oy:n laboratoriossa vuosikokoomat, jotka homogenoitiin. Näytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa. Analyysiraportit on esitetty Liitteissä 1, 2, 3 ja 4.

Kattilatuhkasta ja savukaasunpuhdistusjätteestä analysoitujen metallien kokonaispitoisuudet sekä jätteiden pH-arvot on esitetty Taulukossa 1 ja verrattu vaarallisen jätteen raja-arvoihin.

Taulukko 1. Jätteistä tutkittujen haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet verrattuna vaarallisen jätteen raja-arvoihin sekä jätteiden pH-arvot.

Komponentti	Savukaasunpuhdistusjäte KE19-00137.001 (19KK00048) (mg/kg)	Kattilatuhka KE19-00133.001 (19KK00049) (mg/kg)	Vaarallisen jätteen raja-arvo (mg/kg)
Arseeni, As	34	38	1 000
Kadmium, Cd	89	30	1 000
Kromi, Cr	52	190	1 000
Kupari, Cu	540	430	2 500
Molybdeeni, Mo	<10	19	10 000
Nikkeli, Ni	15	86	1 000
Lyijy, Pb	960	440	2 500 ⁽¹⁾
Antimoni, Sb	350	370	10 000
Sinkki, Zn	6 900	4 900	2 500
pH	12,2	12,5	≤ 2 tai ≥ 11,5⁽²⁾

- 1) Lyijyn esiintyminen jätteessä kromaattina (CAS-nro 7758-97-6; luokitus Carc. 1B, H350) tai vetyarsenaattina (CAS-nro 7784-40-9; luokitus Carc. 1A, H350) on epätodennäköistä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008.)
- 2) Jäte saattaa olla ärsyttävää (HP 4) tai syövyttävää (HP 8), mikäli sen pH-arvo on ≤ 2 tai $\geq 11,5$. Ehdon täytyessä jäteluokittelussa on otettava huomioon jätteen emäksinen tai hapan puskurivaikutus. Suomessa tarkastelun ulkopuolelle on jätetty kiinteiden termisissä prosesseissa syntyneiden jätteiden, kuten tuhkien ja kuonien, sekä betonijätteiden sisältämä kalsiumoksidi (CaO) tai kalsiumhydroksidi (Ca(OH)₂). (Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2016.)

Taulukon 1 tulosten mukaan kattilatuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen sinkin kokonaispitoisuudet ylittävät vaarallisen jätteen raja-arvon. Jätteiden pH-arvojen perusteella jätteiden emäksinen tai hapan puskurivaikutus tulisi ottaa huomioon ärsyttävyyden ja syövyttävyyden arvioinnissa, mutta Suomessa tuhkat on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Aiemman laajemman tutkimuksen (35/14/AnM, 18.2.2014) mukaan savukaasunpuhdistusjätteen kalsiumpitoisuus oksideiksi (CaO) laskettuna on ollut noin 40 % ja kattilatuhkan noin 30 %.

Jätteistä analysoitiin SGS Finland Oy:n laboratoriossa lisäksi orgaanisen hiilen kokonaispitoisuudet (TOC) sekä hehkutushäviöt. Lisäksi jätteille tehtiin liukoisuuskokeet kaksivaiheisella ravistelutestillä. Tulokset on esitetty Taulukossa 2 ja verrattu kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 esitettyihin kriteereihin.

Taulukko 2. Jätteen kaatopaikkakelpoisuusanalyysien tulokset.

Parametri	Savukaasun- puhdistusjäte KE19- 00137.001 KE19- 00138.001 (19KK00048) L/S 10 (mg/kg)	Kattilatuhka KE19- 00133.001 KE19- 00134.001 (19KK00049) L/S 10 (mg/kg)	Tavanomaisen jätteen kaatopaikan ⁽¹⁾ raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)	Vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvo L/S 10 (VNa 331/2013) (mg/kg)
Liukoisuusominaisuudet (kumulatiivinen L/S 10, SFS-EN 12457-3)				
Arseeni, As	<0,1	<0,1	2	25
Barium, Ba	88	4,1	100	300
Kadmium, Cd	0,02	0,02	1	5
Kromi, Cr	0,4	2,4	10	70
Kupari, Cu	4,7	<0,4	50	100
Elohopea, Hg	<0,002	<0,002	0,2	2
Molybdeeni, Mo	3,7	4,8	10	30
Nikkeli, Ni	0,1	<0,1	10	40
Lyijy, Pb	660	34	10	50
Antimoni, Sb	<0,05	<0,05	0,7	5
Seleeni, Se	0,41	0,28	0,5	7
Sinkki, Zn	110	16	50	200
Kloridi, Cl ⁻	201 422	48 321	15 000	25 000
Fluoridi, F ⁻	<500	<100	150	500
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	<50 000	15 586	20 000	50 000
DOC	<100	<100	800	1 000
TDS ⁽²⁾	500 000	120 000	60 000	100 000
Kokonaispitoisuudet				
Hehkutushäviö, %	1,9	0,8	10 ⁽³⁾	10 ⁽⁴⁾
TOC, %	1,7	1,4	5 ^{(1)/10 ⁽³⁾}	6 ⁽⁴⁾
Muut ominaisuudet				
pH, L/S 2	11,3	12,2	>6	
pH, L/S 8	12,0	12,0	>6	
Johtokyky, mS/m L/S 2	20 000	72 000		
Johtokyky, mS/m L/S 8	40 000	12 000		
ANC, pH 4 (mmol/kg)	7,3	Ei voitu määrittää	tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava

- 1) Sellainen tavanomaisen jätteen kaatopaikka, johon voidaan sijoittaa vakaata reagoimattomaa vaarallista jätettä (tavanomaisen epäorgaanisen jätteen kaatopaikka).
- 2) Uuttoliuokseen liuenneiden aineiden kokonaismäärän (TDS) arvoa voidaan käyttää sulfaatti- ja kloridiarvojen sijasta.
- 3) Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän tavanomaisen jätteen yleisenä kelpoisuusvaatimuksena biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehkutushäviönä saa olla tietyn poikkeuksin enintään 10 %. (Kaatopaikoista annettu valtioneuvoston asetus 331/2013)
- 4) Vaarallisen jätteen kaatopaikalla on sovellettava joko hehkutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärän raja-arvoa.

Taulukossa 2 esitettyjen tulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen lyijyn ja kloridin liukoisuudet sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät asetuksessa 331/2013 esitetyt vaarallisen jätteen kaatopaikan raja-arvot. Lisäksi sinkin liukoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kriteerin ja fluoridin määrityksen määritysraja ei ole riittävän alhainen tavanomaisen jätteen kaatopaikan kriteerin alittumisen toteamiseen.

Kattilatuhkan osalta kloridin liukoisuus sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakriteerin ja lyijyn liukoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin.

Saadut tulokset niin savukaasunpuhdistusjätteen kuin kattilatuhkankin osalta ovat hyvin linjassa aiemmin saatujen tulosten kanssa. Kattilatuhkan haponneutralointikapasiteetti ei laboratorio pystynyt määrittämään, mutta jätelaadun (tuhka) sekä aikaisemmin saatujen tulosten perusteella voidaan olettaa olevan erinomainen. Savukaasunpuhdistusjätteen haponneutralointikapasiteetti on tulosten perusteella erinomainen.

4 Johtopäätökset

4.1 Kattilatuhka

Kattilatuhkan sinkin kokonaispitoisuus ylittää Taulukossa 1 esitettyjen tulosten mukaan vaarallisen jätteen raja-arvon ja kattilatuhka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Sinkin pitoisuuden perusteella jätteellä on mahdollisesti vaaraominaisuus HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Kattilatuhkan jätenimike (EWC-koodi) on 19 01 15* (*kattilatuhka, joka sisältää vaarallisia aineita*).

Liukoisuuksien osalta (Taulukko 2) kattilatuhkan kloridin liukoisuus sekä liuenneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerin.

Tulosten mukaan kattilatuhka ei ole sellaisenaan kaatopaikkakelpoista, vaan se tulee käsitellä kloridin liukoisuuden / kokonaisliukoisuuden (TDS) pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

4.2 Savukaasunpuhdistusjäte

Savukaasunpuhdistusjätteessä esiintyy Taulukon 1 mukaan vaarallisen jätteen raja-arvon ylitys niin ikään sinkin osalta. Sinkin pitoisuuden perusteella jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi ja jätteellä on mahdolli-

sesti vaaraominaisuus HP 14 (ympäristölle vaarallinen). Savukaasunpuhdistusjätteellä on yksiselitteinen vaarallisen jätteen jätteenimike 19 01 07* (kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet), joten savukaasunpuhdistusjäte luokitellaan aina vaaralliseksi jätteeksi huolimatta sen sisältämien vaarallisten aineiden kokonaispitoisuuksista.

Taulukon 2 liukoisuustulosten mukaan savukaasunpuhdistusjätteen lyijyn ja kloridin liukoisuudet sekä lienneiden aineiden kokonaispitoisuus (TDS) ylittävät vaarallisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit selvästi. Tulosten perusteella savukaasunpuhdistusjäte ei ole sellaisenaan sijoituskelpoinen kaatopaikalle, vaan se tulee käsitellä haitallisten liukoisuuksien pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

FORTUM WASTE SOLUTIONS OY



Kaisa Ringman
asiantuntija,
käsittelykeskukset



Jan Österbacka
tuotelinjapäällikkö,
asiakasratkaisut

LIITTEET

- Liite 1** Savukaasunpuhdistusjätteen analyysiraportti KE19-00137 (SGS Finland Oy, 21.1.2019)
- Liite 2** Savukaasunpuhdistusjätteen analyysiraportti KE19-00138 (SGS Finland Oy, 25.1.2019)
- Liite 3** Kattilatuhkan analyysiraportti KE19-00133 (SGS Finland Oy, 21.1.2019)
- Liite 4** Kattilatuhkan analyysiraportti KE19-00134 (SGS Finland Oy, 16.1.2019)

ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy
 Yhteyshenkilö Päivi Ojamäki
 Osoite P.O Box 181
 11101 Riihimäki

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/2465/6/1 19KK00048/Karjalaine
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE19-00137 R0
 Raportointi pvm 21.01.2019
 Saapumis pvm 14.01.2019
 Aloitus pvm 14.01.2019
 Valmistumis pvm 21.01.2019

KOMMENTIT

ANC analyysi työllä KE19-138.

Liukoisuustestin suodokset on määritetty vesianalyysimenetelmillä, jotka täyttävät suodosanalyysille asetetut kriteerit (ENV 12506, ENV 13370 ja EN 16192).

Liukoisuustesti on akkreditoitu maaperälle ja jätemateriaaleille. Liukoisuustestin suodosten analyysistä pH, sjk, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Sb, Se, Zn, Hg, DOC, Cl, F, SO4 ja fenoli-indeksi ovat akkreditoituja.

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määrittysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-00137.001
Näytteen nimi	HWF1296600/246 5/6/1 19KK00048

Analyysi
Yksikkö
DL
Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	99.6
---------------------	---------	---	------

Hiilen määrittäminen jätteenäyttestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.3	1.7
-----	-------------	-----	-----

pH (H₂O) jätteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	12.2
-------------------------	------------	-----	------

Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3

Testinäytteen massa	kg	0.1	0.2
Kosteuspitoisuus	paino-%	0.1	0.4
Uuttoliuoksen tilavuus L2	l	0.1	0.4
Uuttoliuoksen tilavuus L8	l	0.1	1.6

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=2 Menetelmä: EN 16192

pH	pH-yksikkö	0.1	11.3
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	2000
Arseni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium	mg/kg KA.	4	86
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	0.03
Kromi	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Kupari	mg/kg KA.	0.4	5.0
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	1.7
Lyijy	mg/kg KA.	0.1	740
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleen	mg/kg KA.	0.03	0.27
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	130
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	229374
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	<50000
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<500
DOC	mg/kg KA.	100	<100
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) *	mg/kg KA.	800	473044

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=8 Menetelmä: EN 16192

pH	pH-yksikkö	0.1	12.0
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	4000

Liukoisuustestin kumulatiivinen liuenneet määrä L/S=10 Menetelmä: EN 16192

Arseni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium	mg/kg KA.	4	88
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	0.02
Kromi	mg/kg KA.	0.1	0.4
Kupari	mg/kg KA.	0.4	4.7

Näyttenumero	KE19-00137.001
Näytteen nimi	HWF1296600/246 5/6/1 19KK00048

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Liukoisuustestin kumulatiivinen liuennut määrä L/S=10 Menetelmä: EN 16192 (continued)

Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	3.7
Lyijy	mg/kg KA.	0.1	660
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleen	mg/kg KA.	0.03	0.41
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	110
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	201422
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	<50000
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<500
DOC	mg/kg KA.	100	<100
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) *	mg/kg KA.	800	500000

Hehkutushäviö jätenäytteestä Menetelmä: SFS 3008

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	1.9
-----------------	-------------	-----	-----

Metallit jättemateriaalista, ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni *	mg/kg	5	34
Kadmium *	mg/kg	0.4	89
Kromi *	mg/kg	10	52
Kupari *	mg/kg	10	540
Molybdeeni *	mg/kg	10	<10
Nikkeli *	mg/kg	10	15
Lyijy *	mg/kg	10	960
Antimoni *	mg/kg	10	350
Sinkki *	mg/kg	10	6900



ANALYYSIRAPORTTI

KE19-00138 R0

ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy
 Yhteyshenkilö Päivi Ojamäki
 Osoite P.O Box 181
 11101 Riihimäki

NÄYTE

SGS Refno KE19-00138 R0
 Raportointi pvm 25.01.2019
 Saapumis pvm 14.01.2019
 Aloitus pvm 14.01.2019
 Valmistumis pvm 25.01.2019

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/2465/6/1 19KK00048/Kaijalaine
 Näytteiden lkm 1

KOMMENTIT

Muut analyysit työllä KE19-137

ALLEKIRJOITUKSET

Anna-Mari Suortti
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 1) Alihankinta SGS IF Hertenin DAkks:n akkreditoimassa testauslaboratoriossa
 DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
 Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-00138.001
Näytteen nimi	HWF1296600/246 5/6/1 19KK00048

Analyyysi

Yksikkö

DL

Neutralointikapasiteetti jätteestä 1) Menetelmä: LAGA EW98p

Haponneutralointikapasiteetti *	mmol/kg	5	7300
---------------------------------	---------	---	------

ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy
 Yhteyshenkilö Päivi Ojamäki
 Osoite P.O Box 181
 11101 Riihimäki

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/2465/5/1 19KK00049/Kaijalaine
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE19-00133 R0
 Raportointi pvm 21.01.2019
 Saapumis pvm 14.01.2019
 Aloitus pvm 14.01.2019
 Valmistumis pvm 21.01.2019

KOMMENTIT

ANC analyysi työllä KE19-134.

Liukoisuustestin suodokset on määritetty vesianalyysimenetelmillä, jotka täyttävät suodosanalyysille asetetut kriteerit (ENV 12506, ENV 13370 ja EN 16192).

Liukoisuustesti on akkreditoitu maaperälle ja jätemateriaaleille. Liukoisuustestin suodosten analyysistä pH, sjk, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Sb, Se, Zn, Hg, DOC, Cl, F, SO₄ ja fenoli-indeksi ovat akkreditoituja.

ALLEKIRJOITUKSET



Sasu Jaakkola
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
 - DL Määrittysraja
 - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-00133.001
Näytteen nimi	HWFI296600/246 5/5/1 19KK0049

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	100.0
---------------------	---------	---	-------

Hiilen määrittäminen jätteenäyttestä (TOC, TIC ja/tai TC) Menetelmä: SFS-EN 13137

TOC	paino-% KA.	0.3	1.4
-----	-------------	-----	-----

pH (H₂O) jätteestä Menetelmä: SFS-ISO 10390

pH (H ₂ O) *	pH-yksikkö	0.2	12.5
-------------------------	------------	-----	------

Liukoisuus, 2-vaiheinen ravistelutesti (raekoko <4mm) Menetelmä: SFS-EN 12457-3

Testinäytteen massa	kg	0.1	0.2
Kosteuspitoisuus	paino-%	0.1	<0.1
Uuttoliuoksen tilavuus L2	l	0.1	0.4
Uuttoliuoksen tilavuus L8	l	0.1	1.6

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=2 Menetelmä: EN 16192

pH	pH-yksikkö	0.1	12.2
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	7200
Arseni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium	mg/kg KA.	4	<4.0
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	0.02
Kromi	mg/kg KA.	0.1	0.2
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4
Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	3.3
Lyijy	mg/kg KA.	0.1	29
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleen	mg/kg KA.	0.03	0.21
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	8.4
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	47138
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	4576
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<100
DOC	mg/kg KA.	100	<100
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) *	mg/kg KA.	800	94727

Liukoisuustestien uuttoliuosten liuenneet määrät L/S=8 Menetelmä: EN 16192

pH	pH-yksikkö	0.1	12.0
Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	1200

Liukoisuustestin kumulatiivinen liuenneet määrä L/S=10 Menetelmä: EN 16192

Arseni	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Barium	mg/kg KA.	4	4.1
Kadmium	mg/kg KA.	0.01	0.02
Kromi	mg/kg KA.	0.1	2.4
Kupari	mg/kg KA.	0.4	<0.4

Näyttenumero	KE19-00133.001
Näytteen nimi	HWF1296600/246 5/5/1 19KK0049

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Liukoisuustestin kumulatiivinen liuennut määrä L/S=10 Menetelmä: EN 16192 (continued)

Molybdeeni *	mg/kg KA.	0.1	4.8
Lyijy	mg/kg KA.	0.1	34
Nikkeli	mg/kg KA.	0.1	<0.1
Antimoni	mg/kg KA.	0.05	<0.05
Seleen	mg/kg KA.	0.03	0.28
Sinkki	mg/kg KA.	0.8	16
Elohopea	mg/kg KA.	0.002	<0.002
Kloridi	mg/kg KA.	160	48321
Sulfaatti	mg/kg KA.	200	15586
Fluoridi	mg/kg KA.	2	<100
DOC	mg/kg KA.	100	<100
Liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) *	mg/kg KA.	800	120000

Hehkutushäviö jätenäytteestä Menetelmä: SFS 3008

Hehkutushäviö *	paino-% KA.	0.1	0.8
-----------------	-------------	-----	-----

Metallit jättemateriaalista, ICP-AES Menetelmä: ISO 11885

Arseeni *	mg/kg	5	38
Kadmium *	mg/kg	0.4	30
Kromi *	mg/kg	10	190
Kupari *	mg/kg	10	430
Molybdeeni *	mg/kg	10	19
Nikkeli *	mg/kg	10	86
Lyijy *	mg/kg	10	440
Antimoni *	mg/kg	10	370
Sinkki *	mg/kg	10	4900



ANALYYSIRAPORTTI

KE19-00134 R0

ASIAKAS

Nimi Fortum Environmental Construction Oy
 Yhteyshenkilö Päivi Ojamäki
 Osoite P.O Box 181
 11101 Riihimäki

Projekti - -
 Asiakkaan viite HWFI296600/2465/5/1 19KK00049/Kaijalaine
 Näytteiden lkm 1

NÄYTE

SGS Refno KE19-00134 R0
 Raportointi pvm 16.01.2019
 Saapumis pvm 14.01.2019
 Aloitus pvm 14.01.2019
 Valmistumis pvm 16.01.2019

KOMMENTIT

Muut analyysit työllä KE19-133
 ANC ei voitu määrittää näytematriisin takia

ALLEKIRJOITUKSET

Anna-Mari Suortti
 Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu 1) Alihankinta SGS IF Hertenin DAkks:n akkreditoimassa testauslaboratoriossa
 DL Määritysraja
 - Ei analysoitu
 Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE19-00134.001
Näytteen nimi	HWF1296600/246 5/5/1 19KK0049

Analyyysi

Yksikkö

DL

Neutralointikapasiteetti jätteestä 1) Menetelmä: LAGA EW98p

Haponneutralointikapasiteetti *	mmol/kg	5	Ei voitu määrittää
---------------------------------	---------	---	--------------------